



# İstanbul Benim ÇÖPLERİN UZUN YOLCULUĞU

YALVAÇ URAL

RESİMLEYEN: EMRE KARACAN



**İstanbul Benim**  
**ÇÖPLERİN**  
**UZUN YOLCULUĞU**  
**YALVAÇ URAL**



Çocuk Kitaplığı

## İstanbul Benim: Çöplerin Uzun Yolculuğu

Yalvaç Ural

© Okuryazar Yayınevi, 2024

**Proje Koordinatörü:** Özgür Özkan

**Proje Danışmanı:** Ahmet Bozkurt

**Proje Editörü:** Seher Esra Fırat

**Adres:** İstaç İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. Paşa Mah. Piyalepaşa Blv. No:74

34379 Şişli/İstanbul

Tel: (0212) 368 26 00

istac@istac.istanbul

### Yapım:

**Genel Yayın Yönetmeni:** Çağla Ağırgöl

**Editör:** Bülent Ulus

**Resimleyen:** Emre Karacan

**Kapak ve Sayfa Tasarımı:** Faruk Güney

**1. Baskı:** Nisan 2024

**ISBN:** 978-625-8483-50-5

**Yayınevi Sertifika No:** 49897

OKURYAZAR YAYINEVİ

**Genel Merkez:** 1919. Sokak No: 73/B Esenyurt 34515 İstanbul

Tel: (0212) 853 12 15 - Faks: (0212) 853 12 17

Bu kitap, Nar Kitap'ın tescilli markası olan Okuryazar Yayınevi tarafından İSTAÇ İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi için özel olarak hazırlanmıştır.

Bütün hakları sınırlıdır. Yasal sınırlar içinde ve kaynak gösterilmek sureti ile yapılabilecek alıntılar dışında her türlü kullanım ve yararlanma, eser/hak sahiplerinin ve yayıncının önceden yazılı iznine tabidir.



## SUNUŞ

**Ekrem İmamoğlu**

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı

### Doğanın Koruyucusu Sevgili Arkadaşım,

Yaşadığımız dünya eşsiz güzelliklere sahip. Mevsimine göre yeşeren ağaçlar, yaşam döngüsü içinde kendine özgü görevleri olan sevimli hayvan dostlarımız, sahilden gördüğümüz deniz ve daha pek çok şey bu güzel dünyanın benzersiz parçaları.

Biz sana daha güzel bir şehir miras bırakmak için çalışıyoruz. Bunun için çöpleri ayrıştırıyor, geri dönüştürüyoruz. Bu atıklardan tarımsal gübre ve elektrik üretiyoruz. Çöplerin toplanması, dönüştürülmesi doğanın korunması için çok önemli. Senin için, seninle birlikte İstanbul'u güzelleştirmeye devam edeceğiz.

Bu güzel kitap, güzel şehrimizin çöplerini nasıl elektriğe dönüştürdüğümüzü anlatıyor. Değerli yazar Yalvaç Ural'ın yazdığı bu kitabı beğeneceğini umuyor, keyifle okumanı diliyorum.

Senin için İstanbul'a yeni parklar, oyun alanları, kütüphaneler açmaya devam edeceğiz. Dilediğin eğitimleri alabildiğin, doyasıya eğlenebildiğin bir İstanbul için çalışacağız. Eğitimine devam ederken, büyüyüp iş hayatına atılırken hep yanı başında olacağız.

Hayallerini birlikte gerçekleştireceğiz, İstanbul'u seninle birlikte koruyacağız.

Gözlerinden öpüyor; değerli ailene en sıcak selamlarımı sunuyorum.

Sevgi ve saygılarımla

## Gerri D6nüşüm 6yküsü

Çınar'la Toprak okulun iki ikizinden biriydi. Dördüncü sınıfa gidiyorlardı. Bir de küçük ikizler vardı. Onlar da okula bu yıl başlamıştı. Çınar'la Toprak aynı sınıfta ama ayrı sınırlarda oturuyorlardı. Çınar önde Toprak da kızlar sırasında oturuyordu. Böyle oturmalarını Burcu öğretmen istemiş ve bunun daha doğru olduğunu söylemişti.

İkizlerin evi okula çok yakındı. Her gün yürüyerek gidip geliyorlardı.





O gün de yine yürüyerek geldiler. Bahçe kapsından içeri girdiklerinde Toprak, yerde yırtılmış, buruşturulup atılmış kâğıt parçaları gördü. Onları toplayıp kabanının cebine koydu. Bu sırada arkalarından kocaman bir muz, ağzında şapırdatarak yiyen biri geliyordu. Çınar içinden, "Kesin bu Murat'tır." dedi. Gerçekten de oydu.

Murat, adımlarını hızlandırıp yetişti onlara. Alaycı bir tavırla:

"Günaydın ikizler, bakıyorum çevreci Toprak yine görev başında ve kâğıt topluyor." dedi.

Bu sırada ağacın dalında duran bir karga gaklayarak:

"Bakıyorum, okulun atık üreticisi yine beslenme saatini şaşırmış." dedi.



Karganın bu sözlerine çok sinirlendi Murat. Elindeki muzun kabuğunu tuttuğu gibi ona fırlattı. Karga bir üst dala zıplamasaydı muz kabuğu neredeyse onu yere düşürecekti.

Karga, "Gak, gak... Çabuk onu yerden al." diye bağırdı.

Murat, "Çok istiyorsan kendin al, hem de yersin!"

Murat, "Bu kadar akıllısın da o peyniri tilkiye nasıl kaptırdın onu anlamadım?"

Karga, "Çok açtı, dayanamadım verdim. Sen masalı bırak, dünyamızı nasıl kirlettiğine bir bak."





O attığın muz kabuğu kaç ayda doğada çözünüyor. Sen bunu biliyor musun?

Murat, "Bir muz kabuğuyla dünya kirlendi öyle mi?"

Karga, "Bugün sen yarın başka biri, yedikleri şeylerin kabuğunu, kâğıdını, naylonunu sokağa attıkça elbette kirlenecek. Bak bunu iyi dinle. Dünyada hiçbir hayvan doğayı kirlletmez. Pek çok hayvan da benim gibi çevreci ve geri dönüşümcüdür." dedi.

Murat, "Çevreciymiş, çevreci kara karga..."

Murat gülererek okula doğru yürürken Toprak, onun attığı muz kabuğunu yerden aldı.



## Çocuklar Sınıfta

Çocuklar sınıfa gelip yerlerine oturdu. Bu sırada ders zili çaldı. Burcu öğretmen, kolunda kitap ve defterlerle "Günaydın!" diyerek gidip masasına oturdu. Bu arada Toprak'ın elindeki muz kabuğunu çöpe attığını gördü. Büyük bir şaşkınlık içinde:

"Yanlış görmedim değil mi Toprak, onu çöp kutusuna mı attın? Onun yeri orası mı?" dedi.

Toprak, "Biliyorum öğretmenim, okul çıkışı hepsini götürüp bahçe kapısının yanındaki geri dönüşüm kutusuna atacağım." dedi.





Toprak, sınıfta  
bir şeyler yemek  
yasak.

Öğretmenim,  
bu Murat'ın yediği  
muzun kabuğu.



Burcu öğretmen, "Biliyorsun, sınıfta böyle şeyler yemek yasak!"

Toprak, "Siz yanlış anladınız öğretmenim. Bu benim değil, Murat'ın yediği muzun kabuğu..."

"Öyleyse senin elinde ne işi var?"

"Öğretmenim, Murat muz yedi, kabuğunu bahçedeki ağaçta duran bir kargaya attı."

Çınar, "Karga sinirlendi, Murat'a 'O muz kabuğu kaç ayda doğada yok oluyor, sen biliyor musun?' diye bağırdı."

Öğretmen, "Peki, Murat ne yanıt verdi?"  
Çınar, "Hiçbir şey söylemedi. Ama karga bizlere üç ayda yok olduğunu söyledi."

Burcu öğretmen, "Kargalar akıllı hayvandır. Yiyecek konusunda seçici değildir. Hiçbir zaman aç kalmazlar. Yiyecek depolamak gibi bir özellikleri vardır. Cevizi çok severler. Bir ceviz gördüğü zaman, onu gagasıyla alır, yüksek bir yere çıkıp taşlık bir zemine atıp kırar, sonrada yer. Ben bir gün yaya geçidinden, bir karganın bir otomobil tekerleğinin altına ceviz koyup kırıldığını, sonra toplayıp yediğini gördüm. Neyse... Toprak, söyle bakalım, bu muz kabuğunu şimdi ne yapacağız?"

Toprak, "Okul çıkışı, ayrıştırma kutusuna çöpü dökerken bunu da organik kutusuna atarız diye buraya getirdim. Birkaç parça da kâğıt topladım yerden." dedi.



Burcu öğretmen, "Sen onları çöp kutusuna at, öğretmenler odasında eski bir gazete var onu al gel ve yere ser." dedi.

Öğretmen çöp kutusunu ters çevirip hepsini gazetenin üzerine döktü. İçinde ne var ne yok döküldü yere: Yırtılmış defter sayfaları, içi bitmiş bir tükenmez, yarım bir silgi, kırık bir plastik cetvel, üç beş temizlik mendili, çikolata kutusu kâğıtları, iki küçük karton süt kutusu kabı, plastik üç su bardağı, ayrıca onların alüminyum alaşımli şeffaf su ve ayran bardağı kapağı. Bir de yarısı yenmiş bir tost ve kirli bir pandemi maskesi...



Her çöp sepeti,  
o sınıftaki öğrencilerin  
aynasıdır.



"Dün çöp ekibi kimdi?"

Çınar, "Öğretmenim dün, Çiçek'le Kağan görevliydi. Onlar çöpü sınıftan çıkmadan önce gidip döktüler. Bu çöp öğrencilerin, yani orta birlerin. Bizden sonra beşinci sınıflar geliyor ya..."

Burcu öğretmen, "Anladım, bu çöp bizim değil. Ben öğretmenlerine söylerim. Bizim yalnız bir çöpümüz var. O da Murat'ın yediği muzun kabuğu... Haydi Murat, şimdi sen de al çöpünü, götür geri dönüşüm için okul yemekhanesindeki 'organik' yazan kutuya at ve gel." dedi.



Murat, elinde muz kabuğuyla gitti. Karga yine aynı dalda bir arkadaşıyla birlikte duruyordu. Murat'ı elinde muz kabuğuyla görünce gıklayarak gülmeye başladı.

Karga, "Anladım, ilk ders çöp canavarı görev başında..."

İkinci Karga, "Unutma, elindekini Organik Atıklar Kutusu'na, kahverengi renkli kutuya atacaksın." dedi.

Murat, "Birdiniz iki oldunuz!" dedi. Sinirlendi ve muzunu yine atmak için havaya kaldırdı...

İkinci Karga, "Sakin ha, öğretmen candan seni izliyor." dedi.

Murat elini indirip arkasına dönünce karga uçtu ve gıklayarak, "Murat, sizin sınıfın bahçeye bakan penceresi yok ki, işte sen bu kadar dikkatsizsin." dedi ve uçarak ikisi birden gözden kayboldu.



Teneffüs zili çaldı ve öğrenciler bahçeye çıktı. Yirmi dakika sonra da döndüler.

O gün haftanın son günüydü. Burcu öğretmen beşinci derse kadar günlük derslerle ilgi sorular sorup sözlü yaparak, yeni konular işleyerek günü tamamladı. Burcu öğretmen altıncı derste de "Önümüzdeki hafta çevreyle ilgili işleyeceğimiz konuları birazdan söyleyeceğim, üstelik bunları ben değil, sizler anlatacaksınız. Bazı bölümlerde hayvan dostlarımız da anlatıya katılacak. Söyleşi sonunda ben de bir şeyler anlatacağım." dedi.

## Burcu Öğretmenin Hafta Sonu Ödevi

Burcu öğretmen, "Önümüzdeki hafta şu konuları işleyeceğiz: Çöp, atık, ayrıştırma, geri dönüşüm, yeniden kazanım, üretim döngüsü, kompost üretimi, elektrik üretimi için yakılan çöpler ve atıklarda geri kalan, hiçbir biçimde üretime giremeyen çöplerin bilimsel yöntem ve akılcı sistemlerle uyutulması yani depolanması. Birer çevreci olarak önce kendimizi sonra okul arkadaşlarımızı eğiteceğiz. Sonra da büyüklerimizi. Bu hafta sonu bol bol okumanızı, araştırmanızı; çevrenizden, internetten bilgiler edinip ayrıca İBB'nin yaptığı *Çöpün Yolculuğu Belgeseli*'ni izlemenizi istiyorum." dedi.



**"Yolculuğumuz daha güzel bir dünya ve gelecek için."**



## Atıkların Geri Dönüşüm Serüveni

Burcu öğretmen çocukları dördü grupta ayırdı. Her grup bir atığın geri dönüşüm yolculuğunu anlatacaktı. Herkes konusundan sorumlu olacak ve katılımcıların sorduğu sorulara öğrenciler yanıt verecekti. Grup liderleri yanıt verecek öğrencileri kendileri seçecekti. Gerekirse kendileri yanıtlayacaktı.

Toprak ve Çınar, bu etkinliğin yönlendiricisi olacaktı. Yeri geldiğinde kendi yazdıkları metinleri okuyarak eksik kalan bölümleri tamamlayacaklardı. Görev dağılımı atıklara göre şöyle yapıldı:



**Doğa:**  
Cam Atıkların  
Geri Dönüşümü



**Deniz:**  
Plastik Atıkların Geri  
Dönüşümü



**Rüzgâr:**  
Kâğıt Atıkların  
Geri Dönüşümü



**Çiçek:**  
Organik Atıkların Geri  
Dönüşümü ve Kompost



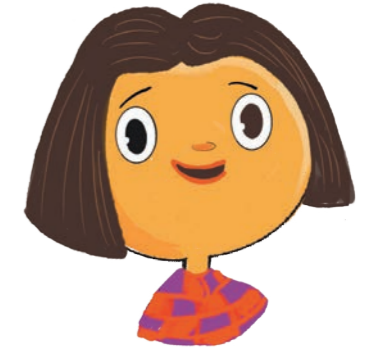
**İrmak:**  
Ahşap Atıkların Geri  
Dönüşümü



**Yaprak:**  
Organik Atıkların Geri  
Dönüşümü ve Kompost Tesisi



**Murat:**  
Metal Atıkların Geri  
Dönüşümü



**Su:**  
Gemi Atıkları, Deniz Kirliliği  
ve Altın Boynuz Haliç'in  
Dönüşümü

"Sanırım herkes görevini anladı. Her anlatıcı kendine dört arkadaş seçecek ve iş bölümü yapıp çalışacaksınız. Bugünü saymazsak, iki gününüz var. Bu süre hepinize yeter. Konuşun, araştırın, okuyun, izleyin, görüşlerinizi ve çözümlerinizi yazın. Bu araştırmanın altından başarıyla kalkacağınıza inanıyorum.



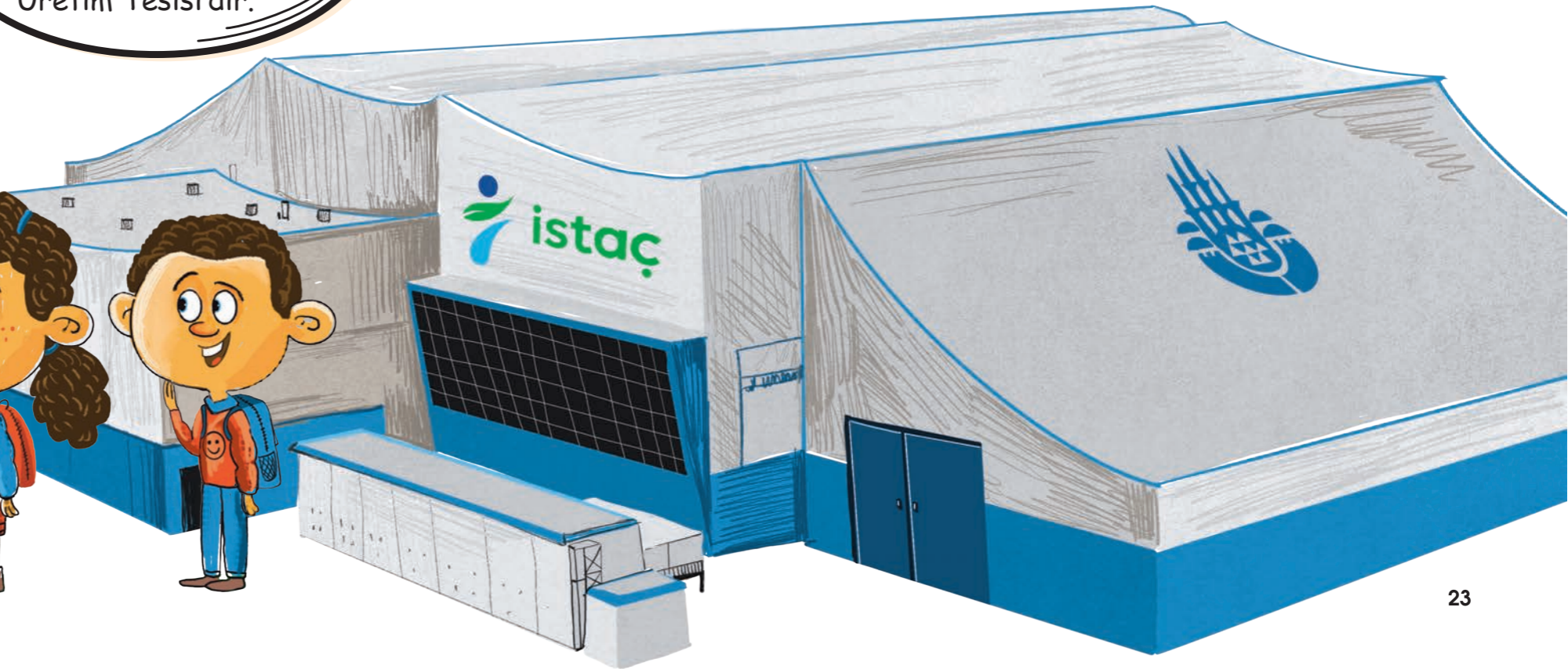
Çalışmamızın ikinci aşamasını okul müdürümüzden izin alarak yapacağız. Sizlerle, ayrıştırma ve geri dönüşüm sistemlerinin yapıldığı merkezlere gideceğiz. İncelememizi yerinde yapıp fotoğrafları çektikten sonra içinde hepimizin adının yer alacağı bir kitap hazırlayalım istiyorum. Herkesi çöp konusunda bilgilendirip uyarmalıyız. Bu güzel dünyamız bir çöplüğe dönüşmeden, onu kurtarıp gelecek

kuşaklara güzel bir dünya bırakmalıyız. Şunu da size söylemek isterim ki, ben de sizler gibi çalışacağım. Üstelik en zor alanı da kendime seçtim.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2021 yılında bitirip ülkemize, geleceğimize ve yaşamımıza kattığı, Avrupa'nın en büyük "Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi"ni ve "Biyometanizasyon Tesisi"ni de sizlere ben anlatacağım. Bir de söylemeyi unuttuğum bir şey var. Organik atıkların geri dönüşümü ve kompostun öyküsünü de Çiçek ve Yaprak anlatacak." dedi.



Burası  
Türkiye'nin ilk,  
Avrupa'nın en büyük  
Atık Yakma ve Enerji  
Üretim Tesisi'dir.



Bu arada sınıfın açık penceresinin pervazına üç kuş kondu: Karga, martı, karabatak.



Karga, "Öğretmenim, gerçekten Çiçek'le kompost birbirine çok güzel uydu. Çünkü kompost olmadan çiçekler büyüyemez ki..."

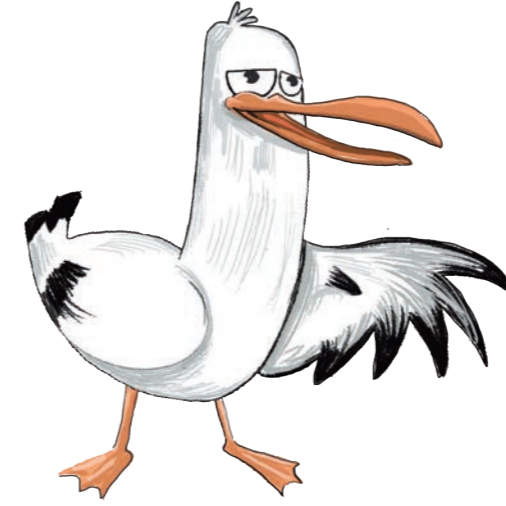
Burcu öğretmen, "Sen ne akıllısın böyle?"

Karga, "Öğretmenim biliyorsunuz kargalar akıllıdır."

Çınar, "Öğretmenim, bu Murat'ın muz kabuğu attığı karga."

Burcu öğretmen, "Siz ne istiyorsunuz?"

Karga, "Bu etkinliğe katılıp görev almak istiyoruz. Dördümüze de bir görev verir misiniz?"



Burcu öğretmen, "Karga senin matematiğin biraz zayıf galiba? Görünüşe bakılırsa siz üç kişisiniz."

Karga, "Hayır dört kişiyiz."

Burcu öğretmen, "Baksana siz üç kişisiniz: Martı, Karabatak, Karga. Dördüncü nerede?"

Karga, "Öğretmenim, dördüncü sınıfta. Hem de sizin masanızdaki saksının içinde."

Burcu öğretmen, "Saksımın içinde mi?"

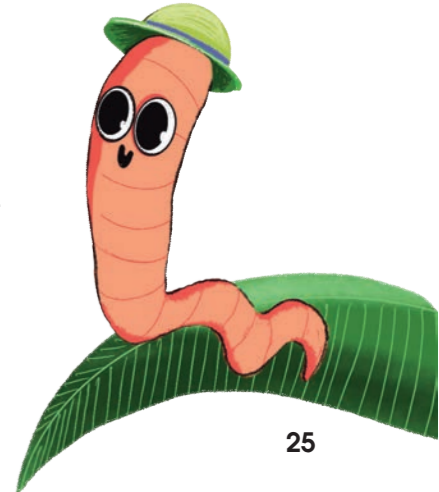
Solucan (Çiçeklerin arasından başını çıkarır.), "Evet buradayım öğretmenim."

Burcu öğretmen, "Sakin çiçeğimin köklerini yeme tamam mı?"

Solucan, "Tamam..."

Burcu öğretmen, "Sen ne yapabilirsin ki?"

Martı, "Öğretmenim, inanmazsanız Karga'ya sorun. O bir kompost profesörüdür. Bilim adamları ondan öğrendi kompost yapmayı."



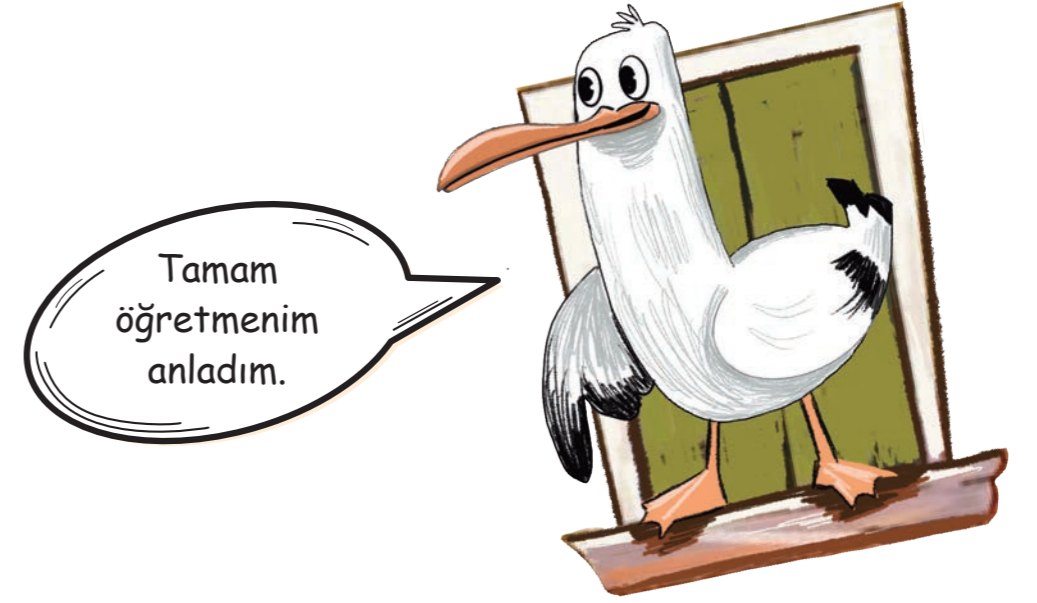
Burcu öğretmen, "Eveet, küçükken benim de yaprakları toplayıp içine toprak koyduğum bir tahta kutum vardı. Annem içine bir solucan koymuştu gübre yapsın diye, tamam şimdi anımsadım. Solucan sen de pazartesi günü benim konuşmamdan sonra Çiçek'le birlikte kompost yapımını anlatırsın."

Karabatak, "Öğretmenim, Haliç'i, deniz yüzeyi temizleme teknelerini, bir de İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilerden atık alımı işlemini ben anlatmak istiyorum. İstanbul'un denizlerini, deniz diplerini benden iyi kimse bilemez." dedi.

Burcu öğretmen, "Haklısın Karabatak." dedi.

Martı, "Denizi de Karabatak aldı. Peki, ben ne yapacağım?" diye sordu.

Burcu öğretmen, "Seni yıllardır denizlerden çok, ailece çöp depolama alanlarında görüyoruz. Sen de bize, çöplerin uykuya nasıl yatırıldığını anlatırsın." dedi.



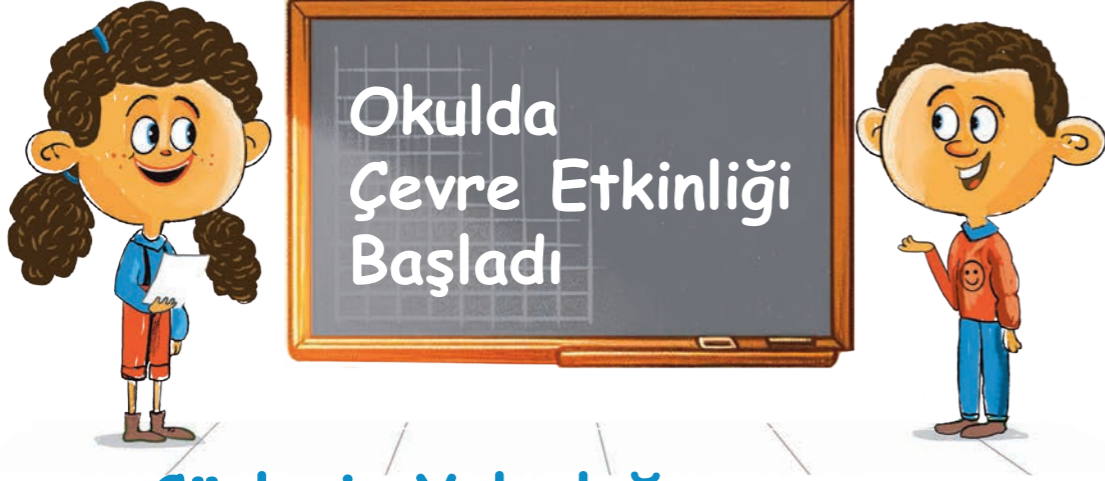
Karga ile Karabatak (Gaklayıp gülerek), "Boş zamanın olursa karşıya giden gemilere, simit avlamaya gidersin." diyerek kaçtılar.

Zil çaldı.

Burcu öğretmen, "İyi tatiller çocuklar." diyerek sınıftan çıktı.

\* \* \*

İki gün su gibi akıp geçti. Pazartesi etkinliğimize okul müdürümüz, öğretmenler ve sınıftan birer öğrenci katıldı.



## Çöplerin Yolculuğu

Çınar'ın açış konuşmasıyla başladı etkinlik.

"Sevgili okul müdürümüz, öğretmenlerim ve okul arkadaşlarım..."

Çöpün, daha doğru deyişle atıkların, geri dönüşümle başlayan yolcuğuna çıkmadan önce şunu bilmenizi isterim. Çöp kutularına, doğaya, sokaklara gelişi güzel attığımız her şey çöp değildir. İşe yaramadığını düşündüğümüz bir malzemenin, materyalin, gıda atığının çöp olup olmadığını, önce evimizde ayrıştırdıktan sonra anlamaya başlarız. Aslında bu ön ayırım bile bazen yeterli değildir."



### Toprak'ın konuşması:

"Önce bu soruna, evsel atıklar nasıl ayrıştırılıyor sorusuyla başlamamız gerekiyor. Sonra da ayrıştırma yöntemi nedir? Ayrışan atıklar hangi başlıklar altında toplanır? Bunların dışında kalanlarla ilgili neler yapılması gerekir?"

Okullar, evler, iş yerleri genellikle üçlü ve dördü çöp kutularını; hastane, fabrika, büyük iş merkezleri Sıfır Atık Seti denilen sekizli kutuları kullanıyor.

Bizim ayrıştırmadığımız "ayrıcalıklı atıklar" arasında 'Tıbbi Atıklar', 'Pil Atıkları' ve 'Tehlikeli Atıklar' var. Onlar özel ekiplerce toplanıp, yine özel uzmanlar tarafından işlemlerden geçirilip güvenli bir biçimde bertaraf ediliyor. Kullandığımız cep telefonları da bu tür atıklar içinde değerlendiriliyor."

Şimdi cam atıkların geri dönüşümünü anlatması için sözü Doğa'ya bırakıyorum.



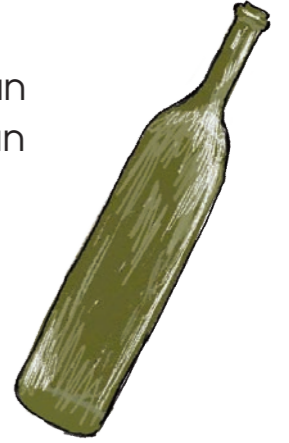


### Doğa:

“Arkadaşlar bugün sizlere cam atıkların yolculuğunu anlatacağım. Önce şunu belirtmeliyim ki geri dönüşüme açık ürünlerin neredeyse çoğu aynı yöntem ve aşamalardan geçerek geri dönüşüme hazırlanıyor. Ayrıştırılmış kutulara atılan atıklar arasında, en değerli atıklardan biri cam ambalaj atıklarıdır. Cam atıklar yetkilendirilmiş özel kuruluşlarca toplanır. Aynalar, cam kavanozlar, şişeler, bardaklar, cam tabaklar gibi ürünlerden oluşur. Önce kaba bir ayrışımından geçirilir. Sonra yıkanıp kırma makinelerine alınır. 2500-4000, 4000-6000 mikron aralıklarına getirilen camlar, optik algılı makinelerde seçilerek renklerine göre: şeffaf, yeşil, kahverengi olmak üzere ayrı ayrı torbalanır.



Bu ham madde özelliğine dönüşen torbalar, fırınlamaya hazır duruma geldiğinde; cam kırıkları, silis kum ve soda ile karıştırılarak yüklenicili fırında eriyik durumuna getirilir. Üretimi istenilenler kalıplara dökülerek; bardak, şişe, tabak vs. her türlü cam ürün elde edilir. Cam, yaşamın her alanında yeri olan ve işlevselliğiyle sınır tanımayan bir maddedir.”





### Çınar:

“Şimdi size dünyamızın en büyük sorunlarından biri olan plastik atıkları ve geri dönüşüm sürecini, arkadaşımız Deniz anlatacak. O sözlerine başlamadan önce size plastikle ilgili bazı bilgiler vermek istiyorum.

**\* Dünya plastikle tanışalı yüz elli yıl oldu. Daha önce dünyamızda plastik yoktu. İlk gömülen plastikler hâlâ toprağın altında ve yok olmadı.**

**\* Yine bilim adamlarının söylediğine bakılırsa karada ve denizlerde, ülkemizin on katı büyüklüğünde plastik dağlar var. Bir pet şişe doğada 400 yılda, bir naylon torba da 600 yılda kayboluyor.**

Söylediğim gibi biz daha 150 yıl önce gömülenlerin testini bile yapamadık. Şimdi, Deniz’i plastik atıkların geri dönüşümünü anlatması için tahtaya davet ediyoruz.”



## Plastik Atıkların Geri Dönüşümü

### Deniz:

“Çınar’ın söylediği gibi biz daha 150 yıl önce gömülen plastik çöpleri test edemedik.

Plastik de tüm geri dönüşüme giren atıklar gibi Toplama, Ayıklama, Paketleme; gelişmiş makinelerde Ayırıştırma ve Kıрма işleminden sonra geri dönüşüm tesislerinde yüksek ısıda eritiliyor. Ardından mercimek büyüklüğünde granüller biçimine getirilip ham madde olarak üretime sokuluyor. Kimi ürünlerde de tabakalar biçiminde üretiliyor. Bazı plastikler tek kullanımlık oluyor. Bazılarının ikinci bir geri dönüşümü olmuyor.








Denizlere atılan plastik, strafor, naylon, kâğıt, alüminyum ve plastikten oluşan çay, kahve bardakları, deniz canlılarının yaşamını tehdit ediyor. Balıklar aracılığıyla da insanlara geçiyor.

## İşte Balıkların Durumu

Denize atılan plastik ve türevi atıklar, deniz canlılarının geleceği konusunda bizleri kaygılandırıyor. Aslında bu insanlık için de büyük bir tehlike.

Yapılan araştırmalara göre balıklardaki mikro plastik oranı:

	Barbun	%63
	Kefal	%64
	Mırmır	%50
	Tekir	%32
	İstavrit	%26

Bu balıkların %40'ında plastik olduğunu gösteriyor.

**Kompozit Atıklar:** Bir de içinde plastik, karton, alüminyum olan kompozit ürünler var. Bunlar genellikle süt, meyve suyu kutuları, karton, su ve çay bardaklarında kullanılıyor. Kompozitler, ayıklanması güç atıklardan. Bunlardan palet, bahçe mobilyası, sandalyeler yapılıyor. Ayrıca çatı malzemesi olarak kullanılıyor.”



**Bir araştırmaya göre, bir kez kullanılıp atılan bu kompozit bardakların günlük tüketimi, 40.075.01 km olan dünyamızın çevresini sarıyormuş.**



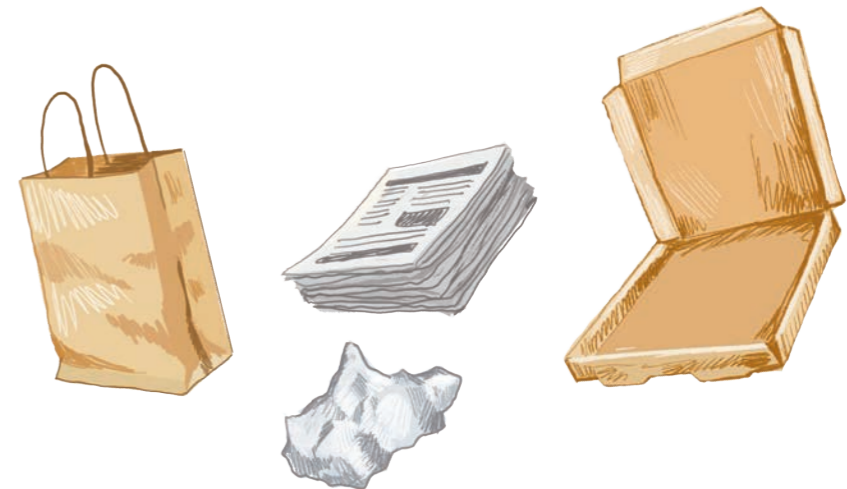
Bizler için en önemli ve değerli atıklar arasında kâğıt atıkları gelir. Şimdi Rüzgâr sizlere kâğıt atıkların geri dönüşüm sürecini anlatacak.



## Kâğıt Atıkların Geri Dönüşümü

### Rüzgâr:

"Kâğıtları, kartonları, defterleri, kitapları çok severim. Bir kitabı yeni aldığımda, ilk yapacağım şey, onu koklamak olur. Benim varsıl bir defter koleksiyonum da var. Ben kâğıt koruyucusu bir çevreciyim. Defterimden hiç kâğıt koparmadım. Kâğıt havlu kullanmam. Kalemlerim, kalemtraş ve silgilerim teneke ya da plastik değil, bir karton kutuda durur.



Kâğıt ambalaj atıkları; kâğıt, oluklu mukavva, karton gibi ürünlerden oluşur. Kâğıt konusunda geri dönüşüm çalışmasını, öncelikle onlara ayrılan kutulara atarak başlatabiliriz.

Toplanan kâğıt ürünleri, önce ayrıştırılır, sonra özelliklerine göre ayrılır. Öğütme makinelerinde küçük parçalar dönüştürülür. Kâğıt parçacıkları balya yapıp geri dönüşüm tesislerine gönderilir. Orada bu küçük parçalar, mikserlerin içine konur, karıştırılarak hamura dönüştürülür. Çeşitli işlemlerden geçtikten sonra kâğıt, karton, oluklu mukavvalar elde edilir. Yeniden üretilen ürünlerin ambalajları üzerinde, her zaman onun geri dönüşüm ürünü olduğunu gösteren logo bulunur.”



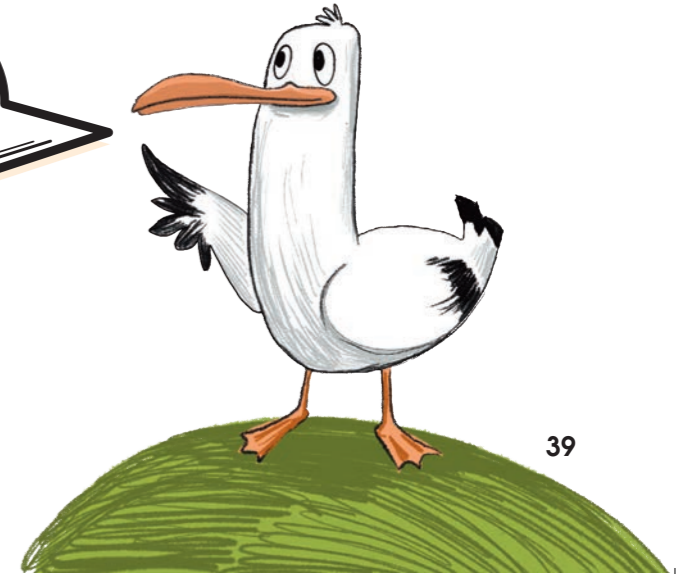
### Kâğıt atıklarının geri dönüşümünün doğaya sağladığı kazanımlar:

- \* Ağaçların kesilmesini önler.
- \* Havanın kirlenmesini engeller.
- \* Suları kirlenmekten korur.
- \* Su kullanımını azaltır.



Bir ton kâğıt  
10 ağacın kesilmesini  
engeller.

Gelecek kuşaklara  
kullanabilecekleri  
kaynak bırakır.





## Ahşap Atıkların Geri Dönüşümü

### İrmak:

"Ağaçlardan yapılan her şeye ahşap ya da tahta atık denir. Tahta atıklar, belediyeler ve onların anlaşma yaptığı lisanslı firmalarca toplanır. Bunlar genellikle tahta paletler ve tahta meyve, sebze kasalarıdır. Atılmış tahta parçaları, sanayi atıkları, marangoz atıkları da çıkar aralarında.

Toplanan atıkların üzerinde çivi, metal parçaları bulunur. Bu yüzden önce çiviler çıkarılır. Yeniden kullanılabilir tahtalardan yine paletler, kasalar yapılarak dönüşüm sağlanır."

### Tahta atıkların geri dönüşümü bizlere neler kazandırır?

- Atık oranını düşürür.
- Karbondioksit salımını azaltır.
- Enerji kullanımını azaltır.
- Yeni çalışma alanları yaratır.
- Doğal kaynakları korur.
- Gelecek kuşaklar için ormanları korur.



## Metal Atıkların Geri Dönüşümü



### Murat:

"Konserve kutuları, zeytin, peynir, salça tenekeleri, alüminyum içecek kutuları, alüminyum folyolar, mutfak gereçleri; tencere, tava, çatal, kaşık, bıçak toplanıp ayrıştırma alanlarına götürüldükten sonra malzemeler niteliklerine göre, mıknatıslı kelepçelerle tenekelerden ayrılır. Öteki atıklar da sensörlerle alüminyum ve çelik olarak ayrıştırılır. Metal levhalar, yine kutu, ambalaj, çatı kaplamalarında kullanılıyor. Alüminyum, granüllere dönüştürülüp yine döngünün içinde yerini alıyor."

## Gemi Atıkları, Deniz Kirliliği ve Altın Boynuz Haliç'in Dönüşümü



### Su ve Karabatak:

Su, "Sevgili arkadaşlar, şimdi dünyanın Altın Boynuz dediği Haliç'i, hepimizden daha iyi tanıyan, kirlenme nedenini bilen, doğrudan tanıdığı olan, orada yaşayan ekip arkadaşım Karabatak anlatacak."

Karabatak, "Haliç'in kirlenmesi, 1453 yılından sonra Anadolu'dan İstanbul'a sebze, meyve, tahıl, et gibi daha pek çok gıda ürününün gemilerle Eminönü ve Sirkeci'deki depolara getirilmesiyle başlar. Bölge kısa zamanda bir atık merkezine dönüşür. Evliya Çelebi, *Seyahatname* adlı gezi kitabında o yıllarda çöplerin denize döküldüğünden söz eder. 1660 yılında Mısır Çarşısı açılır. Gıda depolarında fareler o kadar

çoğalır ki onlarla baş edebilmek için satıcılar, Anadolu'dan gelincik dediğimiz sansarları getirir. Sonra 1919 yılında Haliç'te Sütlüce Mezbahası açılır ve 1985 yılına varıncaya dek, 65 yıl et üretiminden kalan kesim atıkları denize dökülür. Elbette bunun yanı sıra sanayi, atölye ve tersanelerin de bu kirlenmede payı büyüktür.

Deniz kenarında  
çekirdek yiyip  
kabuklarını oraya atanları  
hiç sevmiyorum.



Balıklarda mikro plastik  
parçaları görüldüğünden  
beri, ben balık  
yemiyorum.



Aşağıdaki resimde gördüğünüz gemiler, Haliç ve İstanbul kıyılarını durmaksızın temizliyor. Mavi renkli 'Çöp Kapar' gemileri, kollarıyla toplayıp ağızıyla atıkları yutuyor. Durmadan deniz yüzeyindeki ve belli bir derinlikteki atıkları da topluyor. Ayrıca 515 km kıyı şeridini de "Sarı Karıncalar" dediğimiz temizlik çalışanları, ellerinde çeşitli gereçlerle kıyıda kayaların aralarına varıncaya kadar temizliyor.



Bu gemiler gün atlamadan, düzenli olarak deniz üstü ve deniz dibi temizlik çalışmaları yapıyor. Deniz dibi, "Kazar" denilen ekskavatörle taranıyor. Kepçelerle çıkarılan çamurlar yüzen bir havuza alınıyor. Oradan sızdırmaz kamyonlarla belirlenen yerlere taşınıp etkisizleştiriliyor. Ayrıca pompalarla çekilen çamurlar hortumlar aracılığıyla tesislere gönderiliyor."

Su, "İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin ikinci çevreci aracı, İstanbul Boğazı'nda gelip geçen gemilerden atıklar toplayan, sayısı onu bulan 'Atık Toplama Gemileri'dir. Uluslararası anlaşmalara göre denizlere atık bırakmak yasak. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı İSTAÇ gemileri, uluslararası taşıyıcılık yapan gemilerin atıklarını toplayarak denizlerimizi kirlenmekten koruyor ve denetliyor.

**İBB İSTAÇ atık toplama gemileri, atıkları olan gemilere yanaşıp kendi gemilerinin depolarına gemi atıklarını hortumlarla transfer ediyor.**

**Geçen gemi sayısı, hiçbir zaman 7.500 ila 8.000'in altına düşmüyor.**

**Gelip geçen gemilerden toplanan atıklar yıllık tam 185 bin ton.**



### Çiçek, Solucan ve Yaprak:

Çiçek, "Burası İstanbul Büyükşehir Belediyesi Geri Kazanım ve Kompost Tesisi. İstanbul halkının evlerinden çıkan tüm evsel atıkların toplandığı yerdir Geri Kazanım ve Kompost Tesisi.

Burada, gelen ayrışmamış evsel atıkları, camından plastiğine, kâğıdın türevlerinden metal atıklarına kadar ne varsa tümü organik atıklardan ayrıştırılıyor. Hepsi kendi geri dönüşüm alanlarına gönderiliyor. Hem doğada hem de sanayide kullanılmak üzere kazanıma sokuluyor.



"Geri dönüşüme giren ürünler çöp değildir."



Organik atıklar dediğimiz meyve, sebze, yemek atıkları elek altında toplanıyor. Sonra tesislerde sekiz haftalık bir yolculuğa çıkıyor. Sekiz haftanın ardından atıklar çürüyor, toprağa azot, fosfor verilerek su tutma özelliği kazandırılıyor yani komposta dönüşüyor. Park ve bahçelere, ağaç diplerine besin maddesi olarak serpiliyor. Şimdi işi bir de uzmanı Solucan'dan dinleyelim."



Solucan, "Kompost yapmak, aslında bir doğasever ve çevreci için oyun oynamak kadar eğlenceli; öğretim ve disiplin gerektiren bir uğraştır bu. Eğer bir balkonunuz, küçük bir bahçeniz varsa yapacağınız şey pazar yerinde unutulmuş, atılmış bir sebze kasası bulmak. Yoksa kendiniz de yapabilirsiniz. Önce kasanızı eski çiçeği kurumuş saksılardan alacağınız topraklarla doldurun.

Daha sonra büyüklerinizin çöpe attığı organik meyve kabuklarını; muz, elma, armut... Sebze atıklarını, kalmış yemek artıklarını, çaydanlıkta kalan çay posasını, yumurta kabuklarını küçük parçalara bölerek, organik atıkları ince ince keserek toprağın üzerine serin. Çamur olmayacak bir biçimde sulayın. Her zaman nemli kalmasına özen gösterin. Sonra da bazı saksılardan ya da toprağı kazarak, benim gibi, üç dört tane kompost uzmanı solucan bulun. Onları eldivenle alıp yeni yuvaları olan kompost üretim kutusuna koyun. Unutmayın, toprağı her zaman nemli tutup onlara yeni organik atıklar vereceksiniz. Solucanlar için üzölmeyin, onlar, sizin kendilerini kompost partinize çağırıldığını düşünecekler. Kompost makineleri 8 ayda gübre yapıyor, bizim çocuklar 6-8 ay arasında kompostları yapacaktır. Burcu öğretmenim izin verirse Çiçek de beni oraya koysun.”



Sevgili Solucan kusura bakma sen benim solucanımsın. Biz artık seninle birlikte kompost yapacağız.



Solucan, “Yaşasın, öğretmenim beni evlat ediniyor!”

Burcu öğretmen, “Bunlardan sonra geri dönüşümü yapılamayan atıkların önemli bir bölümü yakılarak enerji elde etmede kullanılıyor.”

### Yaprak:

“Okullar, sebze meyve halleri, semt pazarları, aşevleri, lokantalar, hastaneler, oteller, askeriye gibi yerlerden İBB tarafından toplanan binlerce ton organik atığı ayrıştıran tesis, onları en değerli ürüne; komposta dönüştürüyor. Park, bahçe ve seralarda yetişen ürünlere gübre oluyor kompost.”

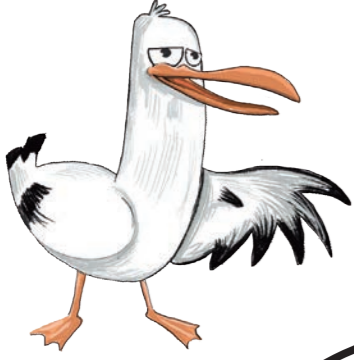


**Burada günde 500 ton atık işleniyor. Yılda 17 bin ton gübre elde ediliyor.**

Burcu öğretmenim,  
İstanbul'un ilk Avrupa'nın en  
büyük Atık Yakma ve Enerji  
Üretim Tesisi'ne Martı'yla  
biz de gelmek istiyoruz.



Biz uçarak geliriz.



Ben suya dalmaktan  
yoruldum, otobüsün  
üstünde gideceğim.



Ben sınıfta tek  
başıma kalmam.  
Ben de geleceğim...



Burcu öğretmen, "Peki, Solucan ne olacak?"  
Toprak, "Merak etmeyin öğretmenim, ben  
onu kapaklı su bardağımda getiririm."

Burcu öğretmen, "Haydi o zaman, herkes  
otobüse binsin, Karabatak sen de otobüsün  
üzerinde gelirsin."

Çınar, "İstersen benim yanımdaki koltuk boş.  
Otobüste yolda giderken konuşuruz."

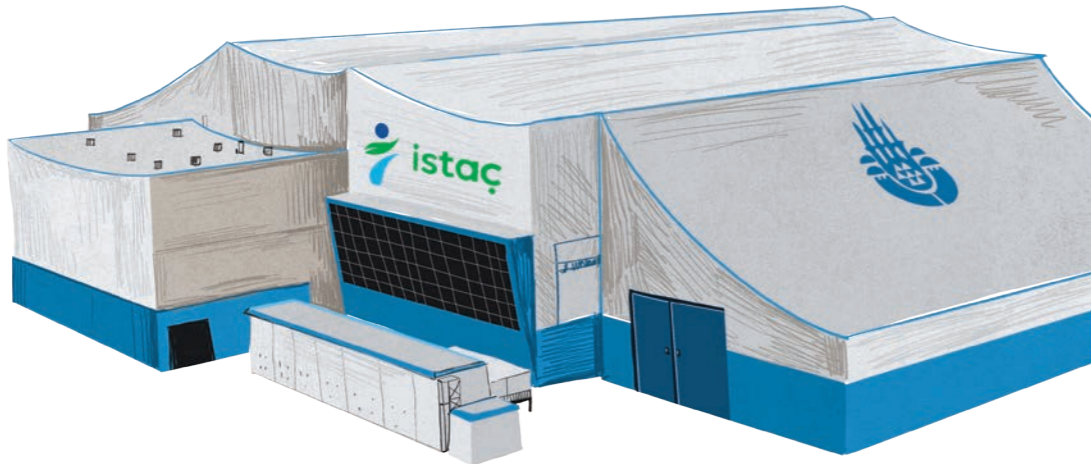


## Türkiye'nin İlk, Avrupa'nın En Büyük Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi



Burcu öğretmen, "Çocuklar bu tesis, Türkiye'nin ilk Avrupa'nın da en büyük 'Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi'dir. İstanbul'un dört bir yanından toplanan çöpler, önce atık aktarma merkezlerine getiriliyor. Orada üç çöp kamyonunun atıklarını, İBB-İSTAÇ'ın turuncu aktarma tırları yani silobusları, insan emeği ve bir araç yardımı olmadan otomatik olarak

silindir tanklarına yüklüyor. Tesise gelen atıklar, bir kapıdan atık olarak girip öteki kapıdan elektrik olarak çıkıyor. Bu tesis 2,5 milyon İstanbullunun elektrik gereksinimini karşılıyor."



## Çöplerin Yok Edilmesi ve Gömülme İşlemi

Murat, "Ayrıştırılan ürünlerin dışında hiçbir biçimde değerlendirilemeyen, ekosisteme kazandırılmayan her şey çöptür."

Burcu öğretmen, "Bunun için yapılacak tek şey onları, üretimi sonlanmış maden sahalarına ya da yeni çukur alanları açıp bilimsel koşullar altında güvenli bir biçimde depolamak yani uykuya yatırmak ve sürekli onların izlemcisi olmaktan geçiyor."

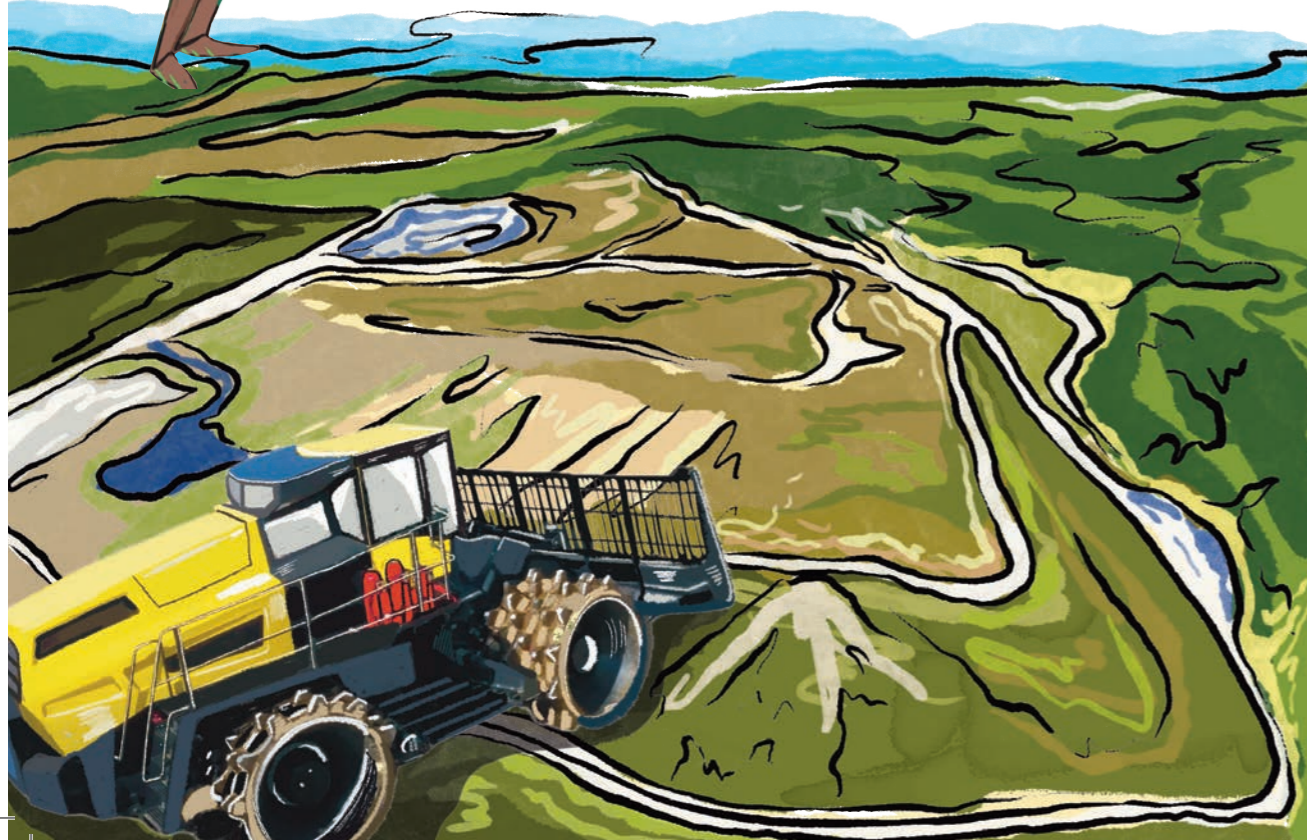


Toprağın altında uyutulmuş bir çöplük, bilimsel bir yöntemle gömülmediği zaman; patlamaya hazır bir mayın gibidir. Bu sanıldığı kadar kolay bir işlem değildir. Bu konuyu, sizlere yerinde anlatacağım.”



Öğretmenim, çöplerin uykuya yatırılmasını ben anlatacaktım.

Burcu öğretmen, “Elbette sen anlatacaksın. Baksana depolama sahasının üstü, senin arkadaşlarınla dolu.”



Martı, “Geri dönüşüme giren malzemeler çöp değildir. Geri dönüşümden sonra ayrıştırılamayan ve ikinci bir dönüşümü olmayan atıklar için yaşamda son çıkış yolu; ya eski maden çukurlarına ya da yeni açılacak çukurlara atıkların dökülüp üzerlerinin toprakla örtülerek uyutulmasıdır. Bu iş sanıldığı kadar basit değildir. Önce kazılan çukurun altı sızdırmazlık özelliği olan bir tabakayla kaplanır. Sonra çukurun içine çoklu sızıntı su atık boruları ve metan gazı çıkışı için ayrı sağlam soluk borular döşenir. Bu borular çöpün dibinde biriken sızıntı suyu denen kirli suyu havuzlarda toplamak içindir. Bu kirli sular eğer toprağa karışırsa büyük alanları zehirler ve bu alanları yaşanmaz bir duruma getirir. Bu nedenle özel tesislerde çöp sızıntı suyu arıtma işlemi yapılır.

Metan gazı çıkışları için yapılan borular, canlı yaşamı ve doğa için daha da bir önem taşır. Bu borular, çöpteki tüm gazı tesislerdeki metan gazı balonlarına gönderir. Gaz balonları belli bir doluma erişince metan gazı yakılarak elde edilen enerjiyle elektrik üretilir. Eğer bu işlem yapılmazsa:



Bir pet şişe 400 yılda  
Bir kalem pil 300 yılda  
Bir cam şişe 4.000 yılda  
Bir teneke 100 yılda  
Bir plastik torba 600 yılda  
Bir çocuk bezi de doğada 500 yılda  
kayboluyor.

**Suya atılan bir kalem pil  
2 ton balığı zehirliyor.  
1 litre atık yağ, 1 milyar  
litre içme suyunu zehirliyor.**

Burcu öğretmen, "İnsanlık pek çok sorunu çözdü. Teknolojik açıdan çözümler getirdi ancak 'Vahşi Atık' ve çöp gömme sorununa tümüyle bir çözüm bulamadı.

Bugün dünyanın en gelişmiş ülkeleri, kendi çöp sorunlarını, başka ülkelerin topraklarına gömerek çözmeye çalışıyor. Ne yazık ki bunun dünyamıza bir yararı yok."



## TEK ÇÖZÜM:

**Her şey çöplerin üretildiği  
yerde ayrıştırılmasıyla  
çözülebilir.**

Karabatak, "En son çöplük patlaması 28 Nisan 1993'te Ümraniye'de Hekimbaşı Çöplüğü'nde olmuştu."

Burcu Öğretmen, "Çöpler uyutma yöntemiyle toprağın altına konunca artık bu tür kazalar olmuyor. Şimdi sıra kompost yapımında."

İnsanlık daha  
çöpler ve çöplük konusunda eski  
vahşi depolama yöntemini sürdürüyor.  
Sevinilecek şey, artık çöplük  
patlamaları eskisi gibi olmuyor;  
biz kuşlar da çöplük patlamalarında  
yaşamımızı yitirmiyoruz.



## ÇÖPÜN TARİHİ

### Başımızın Derdi Çöpler

- \* Tarihî kaynaklar, ilk çöplüğün Girit Adası'nda Minos medeniyeti sırasında oluşturulduğunu yazıyor.
- \* Daha sonraki yıllarda, Atina'da çöpler kentlerin dışına açılan çukurlara gömülüp üstü toprakla örtülüyor.
- \* Avrupa da bu yöntemi benimsiyor ve çöpleri, kentlerden uzak yerlere gömmeye başlıyor. Bu da farelerin çoğalmasına; veba, kolera gibi pek çok hastalığın çıkmasına neden oluyor.
- \* Belki de *Fareli Köyün Kavalcısı* masalı, o günlerde yazılmış olmalı.
- \* Fatih Sultan Mehmet döneminde İstanbul'un temiz tutulmasıyla ilgili çalışmalar yapılmış. Özel çöp toplayıcılarla sorunlar çözülmeye çalışılmış.



- \* Evliya Çelebi'nin yazdığına göre; yaşadığı dönemde, bu konuyla ilgili seçilmiş beş yüze yakın çöp toplayıcısı var. Ne yazık ki bunlar da sorunu çöpleri denize atarak çözmeye çalışıyor ancak bu da çözüm olmuyor. Boğazın alt ve üst akıntıları çöpleri yeniden İstanbul'a getiriyor.
- \* Günümüzde medeniyetler kenti Mardin'de, araçlar dar sokaklara giremediği için çöpler, Artuklu Belediyesi'ne bağlı işçiler ve sırtlarında kovalar bulunan kadrolu eşeklerle toplanıyor. Eşeklerin çalışma süreleri beş saat.





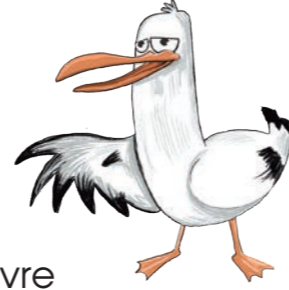
### **Toprak ve Çınar:**

Çocukların, anne babaları ve aile büyükleriyle yaptıkları konuşmalardan sonra çöplerin atılmadan önce yapılması gereken çözüm önerileri:

- \* Su içilen sokak çeşmeleri yeniden açılın. Okullarda su içilen çeşmeler olsun. Sırt çantalarımızda plastik su şişesi taşımayalım. (Kağan Ateş)
- \* Su şişeleri cam şişe olsun. (Ebru Duru)
- \* Bir babanın söylediği: Depozito sistemi geri gelsin. Biz şişeleri aldığımız yerlere verip yeni cam şişede meyve suyu, gazoz, süt ve su alalım. (Halil Korkmaz)
- \* Markette yumurtalar üç çeşit kutuda satılıyor. Karton, plastik ve viyol denen yumurta kartonu. Bunların içinde geri dönüşüme ve doğaya hangisi uygunsa o kullanılsın. (Bülent Doğru)

- \* Son günlerde her şey straforlardan yapılmış kutu ve tabakların içine konuyor: Marketlerde satılan peynir, et, doğranmış salam, sucuk, kıyma, yaş ve kurutulmuş meyveler ve balıklar... Bunlar denize atıldığında, bunları yemeye kalkan balık ve kaplumbağa gibi hayvanlar, yutamadıkları için boğularak ölüyor. (Mehmet Altın)
- \* İki lahmacunu koca bir kutuya koyuyorlar. Plastik kutular içinde yağ, biber, acı sos var. Yağlanan kartonlar geri dönüşüme girmiyormuş! (Hatice Sayın)
- \* Su şişeleri sokaklarda, yollarda, güneşin altında duruyor. Onlar sıcakta bozulmuyor mu? (Ali Güçlü)
- \* Eskiden marketlerde naylon torbalar ücretsiz veriliyordu. Şimdi parayla satılıyor. Sözde, insanlar naylon torba kullanmasın diye. Dedemin cebinde, nenemin çantasında ipten yapılmış file var. Bir şey alacağımda, cebinden filesini çıkarıp içine koyuyor. File kirlenince de onu yıkıyor. (Murat Ercan)
- \* Montlarımız, çantalarımız, ayakkabılarımızın üstü ve altı bile plastik. Hatta cetvelimiz, iletkimiz, kalem kutumuz, kalemtıraşımız... (Elif Aral)
- \* İnternet üstünden satış yapanların tükettiği karton kutu sayısını çok merak ediyorum. (Zeynep Arı)

## SÖZLÜK



**Atmosfer:** Dünyamızın çevresini çepeçevre saran, 1.000 kilometre kalınlığında bir gaz tabakası vardır. Bu tabakanın yeryüzüne yakın alt katmanında canlı yaşamının en önemli varlığı atmosfer vardır. O olmasaydı Dünya'da yaşam olmazdı.

**Biyometanizasyon:** Organik atıkları işleyerek elektrik enerjine dönüştürme işlemi ve bu işlemi yapan tesislerin adı.

**Biyogaz:** Organik atıkların, oksijensiz ortamda işlenmesiyle ortaya çıkan gaz.

**Doğal kaynaklar:** Güneş, rüzgâr, hava, su, toprak, bitki örtüsü, hayvanlar ve madenler dünyamızın doğal kaynaklarıdır.

**Fosil yakıtlar:** Milyonlarca yıl önce Dünya üzerinde yaşayan hayvan, ağaç ve bitkilerin organik maddelerinin toprak altında kalması ve yıllar içinde oluşan maddelerin ayrışmasıyla ortaya çıkan kömür, doğal gaz, petrol gibi ürünlerdir.

**Gübre:** Toprağı verimli bir yapıya kavuşturmak için hayvan dışkısı, bitkisel ve kimyasal maddelerden oluşan doğa besinidir.



**Karbon ayak izi:** Ülkelerin fabrikalar, uçaklar, insanlar tarafından üretilen sera gazı emisyonunu belirleyen ölçüt.

**Karbon döngüsü:** Bitkiler aldıkları karbonun bir kısmını atmosfere salarken geri kalan karbonla gelişimini sürdürür. Otçul hayvanlar bitkilerle beslenerek karbonu bünyelerine alır ve bunun solunum, dışkılama yoluyla yeniden atmosfere salımı gerçekleşir. Böylece genel bir karbon döngüsü de tamamlanmış olur.

**Küresel ısınma:** Son yüz yılda dünyamızın sıcaklığında bir yükselme var. Buna küresel ısınma deniyor. Bu, dünyamızın her bölgesinde aynı olmasa da yine de bu değişim gözleniyor. Bilim insanları sıcaklığın 0,75 °C derece arttığını belirtiyor.

**Kompost:** Organik atıkların, hayvan dışkılarının, organik materyallerin termofilik sıcaklık altında (40-60 derece arasında) aerobik çürümesiyle oluşan materyale denir.

**Kompostlaştırma:** Organik atıkların biyolojik olarak parçalanabilen kısmının geri kazanılması ve yeniden değerlendirilmesidir.

**Kompozit:** İki, üç ayrımlı malzemenin makro boyutlarda birleşip dayanıklı yeni bir malzemeye dönüşmesine kompozit denir.



**Metan gazı:** Doğal olarak yer altında ve deniz diplerinde bulunur. Ayrıca inek, keçi, geyik gibi hayvanlar çim ve lifli bitkilerle beslenip onları parçaladıklarında metan gazı üretiyorlar.

**Organik atık:** Yemek artıkları, muz, elma kabukları, kahve taneleri, çay poşetleri, sebze kabukları, yumurta kabukları vb. doğal atıklardır.

**Sera gazı:** Karbondioksit, metan, nitroz oksit, hidroflorür karbonlar, perfloro karbonlar, sülfürhekza, gazlardan oluşan ve atmosferde ısı tutma özelliğine sahip bileşiklere sera gazı denir.

**Sera etkisi:** Sera gazı, Dünya'dan uzaya yayılan kızıl ötesi ışığın bir kısmını geri yansıtarak dünyamızın ısınmasına neden olur. Bu olaya sera etkisi denir.

**Sera salımı:** Sera etkisi yapan gazlar, yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosferde tutulmasına ve Dünya'nın ısınmasına neden olan gazlardır. Dünya'nın yaşanabilir bir sıcaklıkta kalmasını sağlar. Bu gazların atmosfere salımına, sera gazı emisyonu da denir.

**Mikron:** Mikron veya diğer bir ifade ile 1 mikrometre milimetrenin binde birine (1/1000 mm) eşittir. Metrenin ise milyonda birine (1/1000000 m) eşit olan uzunluk birimidir.



Küresel ısınma, buzların erimesi, kuraklık...  
Kâğıt, plastik, cam, metal atıklar...

Dünyanın baş etmek için çabaladığı pek çok sorunla birlikte büyük şehirlerin başı atıklarla da dertte. Neyse ki İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2021 yılında bitirip ülkemize, geleceğimize ve yaşamımıza kattığı, İstanbul'un ilk Avrupa'nın en büyük "Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi ile Biyometanizasyon Tesisi" bu atıkların bertaraf edilmesini sağlıyor. Geri dönüşümü yapılamayan atıkların önemli bir bölümü bu tesislerde yakılarak enerji elde ediliyor. Bu tesisin 2,5 milyon İstanbullunun elektrik gereksinimini karşıladığını biliyor muydun?

Peki, park ve bahçelere, ağaç diplerine besin maddesi olarak serpilmiş gübrenin "Organik Atıklar" dediğimiz meyve, sebze, yemek atıklarından elde edildiğini biliyor muydun?

Karganın, martının, karabatağın ve solucanın çöplerle ilgili sana anlatacakları var...

Çocuk ve gençlik edebiyatımızın üretken kalemi değerli isim Yalvaç Ural, yediden yetmişe herkesin severek okuyacağı bu yolculuğa çocukları da çıkarıyor.

ISBN: 978-625-8483-50-5  
9 786258 483505

